

## HOLOGRAFIA UNA EXPERIENCIA 3D PARA CONOCER LA TELEDETECCION

Manuel Eduardo CARO-VALVERDE<sup>a</sup>, Raquel Itzel BARRAZA-GUERRA<sup>b</sup>, Lizette Steffi DELGADO-ORTEGA<sup>c</sup>, María Guadalupe HOLGUIN-JAVALERA<sup>d</sup>, Emilio TORRES-RUIZ<sup>e</sup>, Luis Aarón RUIZ-RUELA<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Profesor de Licenciatura en Modelos de Teledetección, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua, México. Campus 1, email: ecarov@yahoo.com

<sup>b,c,d,e,f</sup> Estudiante de la Licenciatura Ingeniero en Desarrollo Territorial, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua, México. Campus 1

### RESUMEN

Estos recursos ayudan al acercamiento y formación continua de recursos humanos en teledetección en el mundo. Por su facilidad, flexibilidad permite ver de una manera natural información referente a la teledetección por ejemplo cambio climático, suelos, vegetación, incendios, población, etc.

**Palabras clave:** teledetección, holografía, multimedia, plataformas.

### ABSTRACT

These resources help to approach and continuous training of human resources in remote sensing in the world. For ease, flexibility lets you view in a natural way information concerning remote sensing for example climate change , soils, vegetation , fire, people , etc.

**Keywords:** Remote sensing, holography, multimedia platforms.

### 1 INTRODUCCIÓN

Stephen Benton, uno de los pioneros de la holografía, señaló en más de una ocasión que “es la intersección de la ciencia, arte y tecnología lo que hace la holografía tan interesante” (Downing, 1999).

Es cierto que la holografía es una de las ramas más importantes de la óptica moderna y ha dado lugar a un gran número de aplicaciones científicas y tecnológicas y ha proporcionado técnicas que pueden utilizarse casi en cualquier área de investigación pura o aplicada, pero no es menos cierto que la holografía es uno de los pocos campos científicos que ha proporcionado un medio para el arte (Belendez, 2009).

Cuando hablamos de vídeos educativos no solamente nos referimos a los vídeos didácticos, sino también a los vídeos que puedan servir de apoyo a la docencia. Hasta hace bien poco era muy difícil elaborar un vídeo y poder verlo a través de

Internet, por lo que se recurría a cintas comerciales para suplir dicha dificultad. Hoy día es relativamente sencillo grabar un vídeo a través de diversos dispositivos (cámara de vídeo, fotográfica, teléfono móvil, etc.) y ponerlo en la Red para verlo, hecho que ha supuesto un resurgimiento del recurso del vídeo en la enseñanza (Palomo, R, N/A).

En todo proceso educativo se busca mejorar el rendimiento académico, por esto, es necesario estar en constante búsqueda de los factores que intervienen en él. Sin embargo, esta tarea no es simple, por lo que se requiere acotar con la finalidad de establecer la influencia y la importancia que tiene cada uno de ellos en el proceso educativo (Tejedor-Tejedor et al., 2007).

En apoyo a la meta 5 de la UNESCO, que dice “Para 2030, todos los educandos habrán adquirido los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes que se precisan para construir sociedades sostenibles y pacíficas, mediante, entre otras, la educación para la ciudadanía mundial y la

educación para el desarrollo sostenible.” (UNESCO, 2015).

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en el ciclo agosto-diciembre 2015, de la materia Modelos de Teledetección. El proceso metodológico consistió de las siguientes fases:

### ETAPA 1. BUSQUEDA DE RECURSOS PARA LA CREACION HOLOGRAFICA

- A. Búsqueda de videos en internet con referencia a teledetección (cambio climático, climas, cuencas, suelos, vegetación, poblaciones, satélites, etc.)

### ETAPA 2. CREACION DE LA PIRAMIDE HOLOGRAFICA

- A. Búsqueda de videos en internet con referencia a teledetección (cambio climático, climas, cuencas, suelos, vegetación, poblaciones, satélites, etc.).

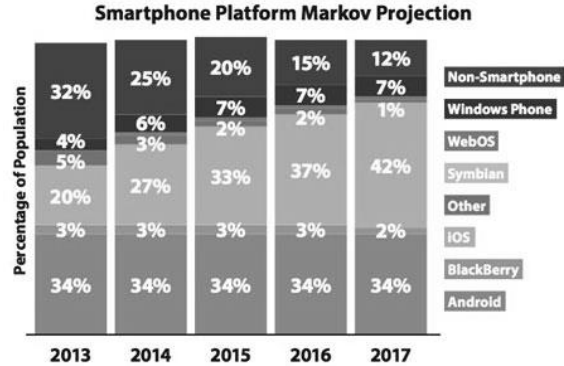


**Figura 1.** Proceso de elaboración de la pirámide invertida. En primer plano, se observa un celular con la pirámide invertida. Hardware utilizado: celular, pirámide, en software archivo multimedia (<http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/18835572/Convierte-tu-Celular-en-un-Proyector-de-Hologramas-3D.html>).

### ETAPA 3. PLATAFORMAS OBJETIVO DONDE SE PUEDA CORRER EL FORMATO HOLOGRAFICO

Se investigó que plataformas hay en Smartphone, Para escoger un formato en el cual pueda correr en la mayoría de las plataformas.

Exhibit 3: Apple's Share Is Forecast To Grow While Android Ownership Is Peaking  
Source: Yankee Group's 2013 US Consumer Survey, March



**Figura 2.** Una encuesta que han realizado más de 16.000 usuarios de smartphones en EEUU, realizada por Yankee Group, dice que para el año 2015 iOS podría tener más cuota de mercado que Android, algo que suena realmente increíble teniendo en cuenta que ahora mismo Android es el sistema operativo más utilizado en todo tipo de smartphones de baja gama (Yakee Group, 2013) (<http://iphoneros.com/32319/una-encuesta-predice-que-ios-tendra-mas-cuota-de-mercado-que-android-en-el-ano-2015>).

### ETAPA 4. BAJAR VIDEOS PARA SU MANIPULACION

Se revisaron varios software comerciales y libres, en el cual escogimos ezvid, como herramienta para bajar los videos.



Si te interesan más sistemas similares, muy simples pero vía web, puedes probar [ScreenR](#) o [ScreenCast-o-matic](#), ambos con versiones gratuitas y modalidades de pago con diversas características.

**Figura 3.** Software libre, se puede bajar en la dirección <http://www.ezvid.com/download>

Continuación se coleccionaron (bajaron) y/o editaron los videos para cada una de las holografías en formatos estándar para varias plataformas.

## ETAPA 5. EDICION VIDEOS HOLOGRAFICOS

- A. Utilización de PowerPoint para la creación de pantallas iniciales y finales.
- B. Conversión del video a el formato de holograma, clonado por 4 partes, concéntrico, el reflejo de este, da la apariencia de holograma.
- C. Con el moviemaker se compila, lo realizado en el PowerPoint y lo realizado en Sony vegas 13PRO.



**Figura 4.** Secuencia de proceso para la realización del video base holográfica (Elaboración del autor)

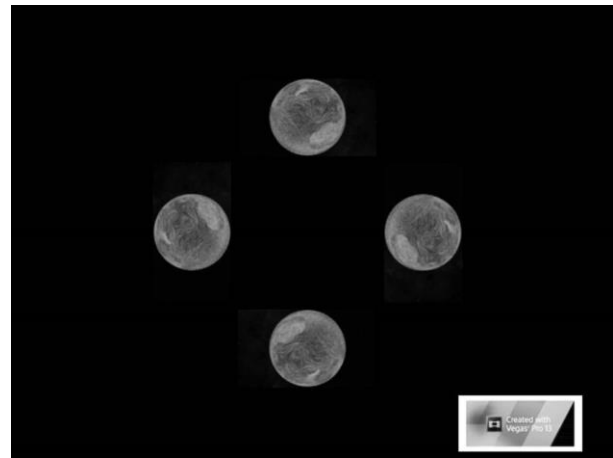
Existen tres formatos de vídeo de gran implantación: el MOV de QuickTime, el AVI (Audio Video Interleaved) y el estándar MPEG (Moving Pictures Experts Group). El formato MOV de QuickTime, creado por Apple, es multiplataforma y en sus versiones más recientes permite interactuar con películas en 3D y de realidad virtual. El formato AVI es un formato propio de Windows, y por lo tanto está diseñado para ejecutarse principalmente en sus sistemas operativos. El formato correspondiente al estándar MPEG produce una compresión de los datos con una pequeña pérdida de la calidad; desde su creación, se ha definido el MPEG-1, utilizado en CD-ROM y Vídeo CD, el MPEG-2, usado en los DVD-ROM y la televisión digital, y el MPEG-4, que se emplea para transmitir vídeo e imágenes en ancho de banda reducido (Salavert, N/A).

## RESULTADOS

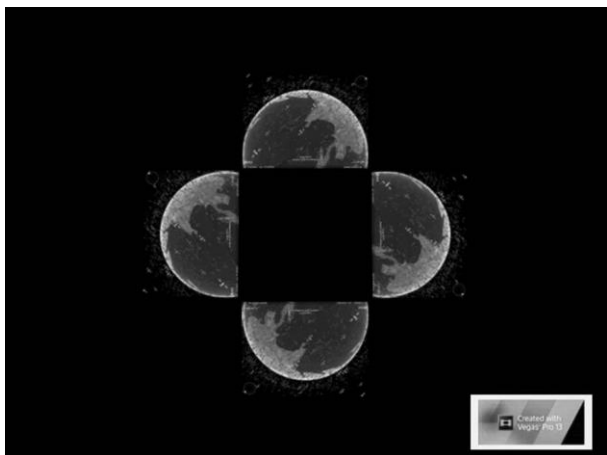
Este proyecto muestra la manera de crear un producto innovador, portátil, accesible desde cualquier plataforma, fácil distribución, fomentando productos de teledetección.



**Figura 5.** Unos de los frames introductorios del holograma (Elaboración del autor).



**Figura 6.** Secuencia de unos de los videos donde se puede ver con mayor realce holográfico (Elaboración del autor).



**Figura 7.** Otro de los videos don se muestra holográficamente algunos de los satélites que orbitan la tierra (Elaboración del autor)

## CONCLUSIONES

Este proyecto muestra la manera de crear un producto innovador, portátil, accesible desde cualquier plataforma, fácil distribución, fomentando productos de teledetección.

Esta visualización hace que los estudiantes comprendan mejor un fenómeno geográfico de índole natural, económica, social, etc. Este proyecto ayuda a los alumnos, y a cualquier persona interesada en conocer de una manera mas real información en 3D, teniendo una experiencia multimedia más realista, siendo un paso hacia el futuro que nos espera, teniendo una posibilidad de evolución con las sensaciones aromáticas. Y posiblemente el futuro es más cercano de lo que creemos.

Cada veza que les muestren aprendizajes significativos en su vida cotidiana.

Buscando la educación que queremos, orgullosamente UACH.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible a la entusiasta participación de los alumnos de Modelos de Teledetección, agosto-diciembre 2015, FACIATEC, UACH. Se agradece la atención y el

apoyo incondicional del director de la Facultad, D. Ph. Moisés Basurto Sotelo y al secretario de investigación y posgrado Ph. D. Abelardo Núñez Barrio.

## REFERENCIAS

Belendez, A. 2009. Holografía: ciencia, arte y tecnología. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 1, 1602 (2009)

Downing, E., Holographic images – The intersection of art, science, and technology (Spectrum MIT, 1999). Disponible en <http://web.mit.edu/giving/spectrum/winter99/holographic.html>. (accessed 09 Sep. 2015).

Palomo, R., Insertar videos Disponible en [http://tecnologiaedu.uma.es/materiales/wiki/arcivos/t7\\_wiki.pdf](http://tecnologiaedu.uma.es/materiales/wiki/arcivos/t7_wiki.pdf) (accessed 09 Sep. 2015).

Salavert, A., Formatos de videos Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/formatos-video-digital/formatos-video-digital.pdf> (accessed 09 Sep. 2015).

Tejedor-Tejedor, F. 2003. Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios. *Revista Española de Pedagogía*. Año 2003. No. 224. Enero-abril. 5-32. En línea. Disponible en: <http://www.revistadepedagogia.org/N%C2%B4A-224-enero-abril-2003/Poder-explicativodealgunosdeterminantes-del-rendimiento-en-losestudiosuniversitarios.html> (accessed 09 Sep. 2015).

UNESCO, 2015, Más allá de 2015: la educación que queremos. Disponible en: [https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCcQFjACahUKEwj7nOubvqDIAhWHfpIKHdRGDgA&url=http%3A%2F%2Fwww.unesco.org%2Fnew%2Ffileadmin%2FMULTIMEDIA%2FHQ%2FED%2FED\\_new%2Fpdf%2FBEYOND2015-TheEdWeWant\\_Final\\_Brochure-SPA.pdf&usq=AFQjCNFen5vNx5lbgYMe7yRI5ORGOABHQ&bvm=bv.104226188,d.aWw&cad=rja](https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCcQFjACahUKEwj7nOubvqDIAhWHfpIKHdRGDgA&url=http%3A%2F%2Fwww.unesco.org%2Fnew%2Ffileadmin%2FMULTIMEDIA%2FHQ%2FED%2FED_new%2Fpdf%2FBEYOND2015-TheEdWeWant_Final_Brochure-SPA.pdf&usq=AFQjCNFen5vNx5lbgYMe7yRI5ORGOABHQ&bvm=bv.104226188,d.aWw&cad=rja)

### Referencia en internet

<http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/18835572/Convierte-tu-Celular-en-un-Proyector-de-Hologramas-3D.html>

(accessed 15 Agost. 2015).

### Videos

Viaje 3D del polvo del Sahara hasta la Amazonia  
<https://www.youtube.com/watch?v=ovJGZ0n0-Bw>

(accessed 09 Sep. 2015).

NASA Temperature Data 1880 2011 World global climate change

<https://www.youtube.com/watch?v=ymGCoSkln7Y>

(accessed 10 Sep. 2015).

The World Outside My Window - Time Lapse of Earth from the ISS (4K)

<https://www.youtube.com/watch?v=GOAEIMx39-w>

(accessed 11 Sep. 2015).

Real-time Satellites in Google Earth

[https://www.youtube.com/watch?v=XvjIE2tf\\_iE](https://www.youtube.com/watch?v=XvjIE2tf_iE)

(accessed 12 Sep. 2015).

All Alone in the Night - Time-lapse footage of the Earth as seen from the ISS

<https://www.youtube.com/watch?v=FG0fTKAqZ5g>

(accessed 13 Sep. 2015).

La fotosíntesis de la tierra vista desde el espacio - NASA goddard

<https://www.youtube.com/watch?v=PmYVhKqNjgc>

(accessed 14 Sep. 2015).

NASA launches CO2 monitoring satellite

<https://www.youtube.com/watch?v=OYaEr8gaiBA>

(accessed 15 Sep. 2015).

NASA | Arctic Carbon Dioxide [HD]

<https://www.youtube.com/watch?v=wgnLX9LGaSk>

(accessed 16 Sep. 2015).

### Software involucrado

EZVID

Sony Vegas 13 PRO

MovieMaker Micosoft

POWERPOINT

www.youtube.com